

物理学概論 05 2011-10-24

1. 物理学と数学

この講義を聴いていると、数学が今まで以上に理解できる気になります。それまでは、数学と科学が対応していない環境だったので、実践的な数学とは、正にこういうものだと思います。

ご指摘のように、特に高校の物理学と数学は、もっと関連して教えてもいいように思います。物理学から生まれた数学もあるからです。講義ではできるだけ関連付けてお話したいです。

高校をちゃんとやっていたと、うまも細かくやってくれて、とほお助かりました。

たとえば、 $y = 2x$ だと、傾きは 200% だ、ということが理解できておりました。

高校で物理が好きじゃなかったから、この授業でできてうれしかった。

極限 \lim が好きじゃなかったとのこと。嫌な思い出は忘れてしましましょう！ 前もお話したように、「これはわからない」と思いこむと、本当にわからなくなってしまいます。

数学などに今日でできた Δ なりのギリギリ文字のなぞがやっとなりました。

Δ は、使っていると当たり前になってしまって、説明しようと思えなくなってしまう、そんなものです。すると、うっかり教員は教えるのを忘れます。

Δ はかけ算ではなく、 Δ はひとかたまりとして、その差。

変化量を表していると分かり、これはとても重要なことだと思います。

そんなことが多いので、皆さんの質問が大事になるのです。是非、どんどん質問して下さい！！

2. 勉強法と講義

今日は今日の問題のプリントも、もう少し時間をかけて、ゆっくり理解しようと思うので、家に帰って、もう一度考えてみます。

そういう講義をしていますので、ある意味、うれしいコメントです。講義時間も短いので、幅広く勉強するよりも、これから皆さんが自分で勉強

豆で理解するのに時間がかかるので、ついていくのに必死です。

できるような、底力をつけることを目指しています。それには、一つ一つの事項を、じっくり考えて理解する習慣が大切です。家でも、帰り道でも、風呂の中でも、頭の中に置いておいて、時々考えてみてください。

前回休んだだけで激しくついていけない状態になってしまいました。

安心して下さい。そのためのテキストであり Web です。追いつけますよ。だけど、ちょっと大変です。講義を受ける方が簡単に理解できると思いますので、できる範囲で休まないようにして下さい！

授業によって、便所に行くの回数とか、かがりとかかがりなどがやばいので。

靴を履いて歩いている。 基本的に、勝手に入出入りするの、教員にも同じ部屋の同僚にも失礼だと思いますよ。声をかけるな、という教員には私は会ったことがありません。

3. 交通での傾きの表し方

ばれてしまいました。私がペーパードライバーで標識の知識が少しづつなくなっているのが。

おやおや。再試験は無いので、ぜひ、覚えておいてください！時々、道交法も改正になるので、情報を仕入れることも忘れずに！

私は鉄道が好きなので、鉄道では「パーセント」とはなくて「パーミル(‰)」

というのをよく使うので、そちらの方がなじみがあった。

そういえば、鉄道の傾きはパーミル%を使いますね！ 別の講義で、海の塩分濃度をパーミルで表す話をします。説明の際に他の例を紹介できなかったのが、残念に思っていました。

2. 勉強法と講義

今日の練習問題 4 は 必ずかしかつた。

地図のグラフをかくのが「ぜんぜん」分かりませんでした。グラフの書き方は大抵だと思っので復習したい
ええ、実際、とても難しいことをしています。高校で物理をしっかりと勉強した全国の大学生でも、半分ぐらいはできないんじゃないかと想像しています。これから横軸が時間であるようなグラフが複数出てきます。その運動をイメージできないようでは、数式やグラフで理解できても、運動について十分に理解したとは言えません。是非、しっかりと理解するように練習して下さい。

マウスの動きがグラフになるやつがすごい面白かった。地図をグラフで表すのは初めてだったから少し慣れなかったけど、新鮮でした。
今更、軌跡のグラフだけを考えてより、位置と時間のグラフをあまり考えていませんでした。

高校の物理学などでは、見過ごされがちな練習だと思います。そして、みなさん、既に気づいているように、時間の関数として位置を表すことによって、力学で学ぶ重要な物理法則への道が開けるのです。

軌跡をグラフにするということに初めて経験して、最初は戸惑ったが、グラフで表すことで時間との関係が一目で理解することができました。
グラフというものは物理量に関して「元」の一つです。

現実の運動と物理法則との間に橋を渡せるかどうか、のポイントの一つです。

関数」ほど、様々な見方で作成することができるので物理量などを求める際にも便利なものが常に書くくせを付けておきたいと思っます。

また、物理学で学んだことを人に伝える練習は、実は色々な場面で求められるのに、練習する場は少ないです。こういった機会もとらえて練習してみてください。

マウスの動きも、時間変化を表すグラフに動きえるソフトが面白い。

先学期は、あのソフトを面白がってリアクションペーパーに書いてくれたのは約1名でした。今学期は、上の人も含めて、4名書いてくれました。作った甲斐があります。

マウスをガリガリ回ると往復運動のグラフに動きえるのは何回かやったのは驚いた。本質的に同じ運動なんだと思っ感心した。

円となめらかに動くものはグラフ表すと同じ動きをするのはすごいなと思っました。

円の運動と斜めの往復運動は、グラフに微妙な違いがあります。それはタイミングです。波がずれているのは円運動、そろっていたり、逆転していたりしていたら往復運動になります。それも含めて、奇跡と位置の時間変化のグラフを対応させる練習をしてみてください！

軌跡のグラフは「軌跡」と名前が決まっています。横軸が時間のグラフのことを呼ぶ「名前」はありますか？ (or 縦軸)

講義で教える時、一応、言葉を調べ直すことがあります。これらのグラフについてもそうです。でも、残念ながら、一般的な名称をどちらも見つけられませんでした。

おそらく、 Δ と同様に、当たり前に思っているからかもしれません。ここでは、「軌跡の図」と、「位置(あるいは座標)の時間変化のグラフ」(ながっ!)を正式名称にしましょう。

5. その他

もういっば、ニュートリノの実験に間違いがあったそうです。
A地点とB地点に時計を置き、ニュートリノを飛ばして時間を測定した。そんなのですが、A地点とB地点の重力の大きさが違うため時間の進み方が異なり測定に誤りが発生したそうです。
ざい。非常に正確に書いてくれたので、意味がよくわかりました。これは、一般相対性理論の基本事項ですね。物理学者も(私も)見落としがあるという典型的な例です。

このところ忙しくて新聞を読んではいませんでした。また、こうした報道は、前のセンセーショナルな結果より小さく扱われますので、気づきませんでした。詳細な報告をありがとうございます。

傾きの表現について、角度だと宇宙人には伝わらないが%なら〜ということでしたが、mのような長さの単位なども地球独自のものなので、やはり伝えるのにたいし苦労しそうな気がします…。

あ！罫にはまりましたね。傾きは、長さで長さの比なので、どんな単位を使っても同じなのです。

ラジアンで表す角度をも同じです。弧の長さで半径の比であるので、長さの単位は関係ありません。どちらも、宇宙人も短い時間で納得してもらえらると思います。…おそらくは。